



El tratamiento jurídico de los criptoactivos: una mirada holística

Norberto Miras Marín

Profesor contratado doctor de Derecho Financiero y Tributario.

Universidad de Murcia (España)

norberto.miras@um.es | <https://orcid.org/0000-0001-9076-9064>

Extracto

El régimen jurídico de los criptoactivos ha sido objeto de debate y análisis en diferentes áreas del derecho, siendo las más relevantes: la normativa sobre blanqueo de capitales, el derecho penal, el derecho a la protección de datos personales, el derecho laboral y el derecho mercantil –referente a la regulación de su publicidad y de su estatus en el mercado financiero–. En este análisis se explorarán cada una de estas ramas para la clarificación del tratamiento jurídico de los criptoactivos.

Palabras clave: criptoactivos; blanqueo de capitales; ilícitos penales; protección de datos; regulación mercantil; *tax regime*, *blockchain*.

Recibido: 01-06-2023 / Aceptado: 22-08-2023 / Publicado (en avance *online*): 18-09-2023

Cómo citar: Miras Marín, N. (2023). El tratamiento jurídico de los criptoactivos: una mirada holística. *CEFLegal. Revista Práctica de Derecho*, 273. 85-116. <https://doi.org/10.51302/ceflegal.2023.19203>



The juridical regime of crypto-assets: a holistic view

Norberto Miras Marín

Abstract

The legal regime of cryptoassets has been the subject of debate and analysis in different areas of law, the most relevant of which are: money laundering regulations, criminal law, personal data protection law, labour law and commercial law –referring to the regulation of their publicity and their status in the financial market–. This analysis will explore each of these aspects in relation to crypto-assets.

Keywords: crypto-assets; money laundry; criminal offences; data protection; commercial regulation; tax regime; blockchain.

Received: 01-06-2023 / Accepted: 22-08-2023 / Published (online preview): 18-09-2023

Citation: Miras Marín, N. (2023). El tratamiento jurídico de los criptoactivos: una mirada holística. *CEFLegal. Revista Práctica de Derecho*, 273, 85-116. <https://doi.org/10.51302/ceflegal.2023.19203>



Sumario

1. Consideraciones previas
 2. Blanqueo de capitales y criptoactivos
 3. Criptoactivos e ilícitos penales
 4. Protección de datos y la inalterabilidad de los criptoactivos: ¿responde el sistema de cadena de bloques a las exigencias del Reglamento General de Protección de Datos?
 - 4.1. El Reglamento General de Protección de Datos Personales y las *blockchains*
 - 4.2. La cuestión de la inaplicabilidad o no de la excepción respecto al tratamiento de datos personales en el ámbito doméstico o familiar en el ámbito de las *blockchains*
 - 4.3. La anonimización y pseudonimización de los datos personales en las *blockchains*
 - 4.4. Adecuación de las figuras del RGPD a la *blockchain*
 5. La liquidación y pago del salario a un trabajador en criptoactivos
 6. Las primeras reglamentaciones de los criptoactivos fuera del ámbito del blanqueo de capitales
 - 6.1. La Circular 1/2022 de la Comisión Nacional del Mercado de Valores sobre publicidad de criptoactivos
 - 6.2. El reglamento europeo sobre mercados de criptoactivos
 7. Tratamiento tributario de los criptoactivos
 8. Conclusiones
- Referencias bibliográficas



1. Consideraciones previas

Es natural comenzar este estudio acuñando una definición de criptoactivo. Para ello nos debemos apoyar, en primera instancia, en definiciones de organizaciones internacionales que han plasmado su punto de vista en informes o propuestas dirigidas a organismos públicos. Tanto la Organización Internacional de Estandarización (ISO) como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) comparten la misma definición de criptoactivo, entendido como todo «activo digital que es implementado a través de técnicas criptográficas»¹.

Por otro lado, instituciones del ámbito comunitario también han tenido interés en delimitar el concepto, como, verbigracia, la compleja –y extensa– definición aportada por la Autoridad Bancaria Europea (EBA), que ha consagrado la definición de criptoactivo como un activo que: (a) depende principalmente de la criptografía y de la DLT o de una tecnología similar como parte de su valor percibido o inherente, (b) no está emitido ni garantizado por un banco central o una autoridad pública, y (c) puede utilizarse como medio de intercambio y con fines de inversión y para acceder a un bien o servicio (Barrio Andrés, 2021, p. 51).

En la misma línea, la Autoridad Europea de Valores y Mercados (AEVM) los define como «un tipo de activo privado que depende principalmente de la criptografía y de la tecnología DLT o similar como parte de su valor percibido o inherente»².

¹ Technical Specification FG DLT D1.1. «Distributed ledger technology terms and definitions», p. 6. <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Documents/d11.pdf>

² Además, esta añade que un criptoactivo nunca podrá ser un activo emitido por un banco central. Esto entra en colisión con la realidad, porque los bancos centrales están ahora mismo sumergidos en proyectos de emisión de criptodivisas de curso legal, que son, materialmente, criptoactivos. ESMA. Advice Initial Coin Offerings and Crypto-Assets.

La GAFI –Grupo de Acción Financiera internacional– los califica como «representaciones digitales de valor que pueden ser comercializados digitalmente o transferidos, así como utilizados para fines de pago o de inversión»³.

Algo más escueta y «negativa» es la definición del Banco Central Europeo (BCE), que lo ha calificado como «todo activo registrado en forma digital que no es ni representa un derecho ni una obligación financiera de ninguna persona física o jurídica, y que no incorpora un derecho de propiedad contra una entidad»⁴.

Aunque ha tardado más de lo que sería prudente en regular esta figura, la Comisión Europea, en su propuesta de ordenación del mercado de criptoactivos de septiembre de 2020⁵ –conocida como MiCA–, en su artículo 3, delimita al criptoactivo como «una representación digital de valor o derechos que puede transferirse y almacenarse electrónicamente, mediante la tecnología de registro descentralizado o una tecnología similar».

Como podemos observar, el criptoactivo queda sintetizado por la Comisión Europea como la representación digital de un valor o de derechos. Es una definición que puede parecer demasiado amplia y abstracta, pero tenemos que reconocer que es, de las estudiadas, la que más se ajusta a la realidad si la ponemos en conexión con su naturaleza técnica.

Sentado lo cual, podemos estudiar su impacto en las diferentes áreas jurídicas. Así, en primer lugar, en el ámbito del blanqueo de capitales los criptoactivos son una preocupación importante. Las transacciones realizadas con criptomonedas pueden ser difíciles de rastrear y existe el riesgo de que se utilicen para el lavado de dinero. Los países han implementado medidas regulatorias para prevenir esta práctica, como la identificación de los usuarios de criptomonedas y la obligación de informar sobre transacciones sospechosas.

En segundo lugar, la protección de datos también es un tema relevante en relación con los criptoactivos, puesto que las transacciones con criptomonedas a menudo involucran la divulgación de información personal, y es necesario garantizar que se respeten los principios de privacidad y protección de datos (García Costa, 2006, p. 289)⁶. Los usuarios deben tener

³ Según la definición ofrecida por dicha organización en su página web. <https://www.gafilat.org/index.php/es/>

⁴ Como señala el dictamen del Banco Central Europeo, de 12 de octubre de 2016, sobre una propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la prevención de la utilización del sistema financiero para el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo, y por la que se modifica la Directiva 2009/101/CE (CON/2016/49). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52016AB0049>

⁵ Así se indica en el Reglamento (UE) 2023/1114 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1093/2010 y (UE) n.º 1095/2010 y las Directivas 2013/36/UE y (UE) 2019/1937 (texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1114>

⁶ Desde los albores de internet se ha tenido especial cuidado en estos asuntos. Se propusieron organismos reguladores de la misma de carácter pluridisciplinar como la ICANN y entidades sucesoras, pero no han tenido el desarrollo esperado.

el control sobre la información que comparten y cómo se utiliza. Las regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en la Unión Europea establecen estándares estrictos para el manejo de datos personales, y estos principios también deben aplicarse a las transacciones con criptoactivos.

En tercera instancia, el derecho penal también desempeña un papel en el régimen jurídico de los criptoactivos. Si bien las criptomonedas en sí mismas no son ilegales, su uso en actividades delictivas puede llevar a la aplicación de leyes penales. Por ejemplo, el uso de criptomonedas en el pago de rescates por *ransomware* o en la compra de bienes ilegales puede ser objeto de persecución penal, pero el nicho en el área penal lo encontramos en la estafa.

En cuarto lugar, el derecho laboral también se ve afectado por los criptoactivos. La creciente adopción de criptomonedas ha llevado a que algunos empleadores paguen a sus empleados en criptomonedas en lugar de monedas tradicionales. Asimismo, también se deben considerar los aspectos fiscales relacionados con el pago de salarios en criptoactivos.

Y en último lugar, la publicidad y la promoción de los criptoactivos plantean desafíos en términos de protección al consumidor y veracidad de la información. En muchos casos, se han observado prácticas engañosas o fraudulentas en la promoción de criptomonedas, lo que puede llevar a pérdidas financieras significativas para los inversores. En el mismo ámbito del derecho mercantil, la regulación de los mercados financieros es otro aspecto relevante en el régimen jurídico de los criptoactivos. A medida que las criptomonedas se han vuelto más populares y han ganado aceptación en el sistema financiero, es necesario establecer un marco regulatorio adecuado para proteger a los inversores y garantizar la integridad del mercado. Esto incluye la supervisión de las plataformas de intercambio de criptomonedas, la prevención de manipulaciones del mercado y la aplicación de normas para las ofertas iniciales de monedas (ICO, por sus siglas en inglés). La regulación también debe abordar aspectos como la custodia de criptoactivos y la divulgación de información relevante para los inversionistas.

Desarrollemos con amplitud estas ideas en los siguientes epígrafes.

2. Blanqueo de capitales y criptoactivos

Gran parte de la regulación de criptoactivos se refiere a la prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo. El Real Decreto-ley 7/2021, de 27 de abril, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de competencia, prevención del blanqueo de capitales, entidades de crédito, telecomunicaciones, medidas tributarias, prevención y reparación de daños medioambientales, desplazamiento de trabajadores en la prestación de servicios transnacionales y defensa de los consumidores, ha establecido normativa relativa al régimen de las criptomonedas en este ámbito.

En sede europea, en el considerando núm. 8 de la Directiva (UE) 2018/843 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva (UE) 2015/849 relativa a la prevención de la utilización del sistema financiero para el blanqueo de capitales o la financiación del terrorismo, el legislador europeo advierte de la necesidad de regular a los proveedores de servicios de cambio de monedas de curso legal por monedas virtuales y a los *wallets* o depósitos de criptoactivos en materia de blanqueo de capitales. El legislador de la Unión advierte que estas entidades y proveedores han podido ofrecer a los grupos terroristas un manto de anonimato por el que poder introducir dinero en la Unión derivado de sus actividades delictivas. Es precisamente esta amenaza la que motiva la incorporación de estos proveedores al conjunto de entidades obligadas a prestar información y a controlar las conductas de sus clientes.

El problema, en general, del blanqueo en el ámbito de la Unión Europea no es de pequeña dimensión. La Resolución del Parlamento Europeo de 10 de julio de 2020 sobre «una política global de la Unión para la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo»⁷, que lleva aparejado un plan de acción, indica que en torno al 1 % del producto interior bruto anual de la Unión está relacionado con actividades financieras sospechosas⁸, como el blanqueo de capitales vinculado a la corrupción, el tráfico de armas y la trata de seres humanos, el narcotráfico, la evasión y el fraude fiscales, la financiación del terrorismo u otras actividades ilegales que afectan a la vida cotidiana de los ciudadanos de la Unión. De los 10 países y territorios más opacos del mundo, según la clasificación en el índice de opacidad fiscal de *Tax Justice Network*, dos son Estados miembros de la Unión⁹, otro se encuentra en el corazón de Europa, aunque no sea de la Unión¹⁰, y dos son territorios de ultramar de Reino Unido –hasta hace poco miembro–¹¹. Destaca que, de conformidad con el índice de opacidad fiscal, los países pertenecientes a la OCDE son responsables del 49 % de toda la opacidad fiscal mundial, y que se utilizan facturas falsas para evadir impuestos o derechos de aduanas, blanquear el producto de actividades delictivas, eludir controles de divisas y trasladar beneficios a entidades radicadas en zonas de baja o nula tributación¹².

En la práctica se utilizan varias técnicas informáticas para lavar dinero usando criptomonedas: el *mixing* o «mezcla», el *tumbling* o «volteo» y el intercambio. La «mezcla» implica combinar fondos de múltiples fuentes para ocultar el origen de los fondos, lo que dificulta

⁷ Así se manifiesta en la Resolución del Parlamento Europeo, de 10 de julio de 2020, «Una política global de la Unión para la prevención del blanqueo de capitales y la financiación del terrorismo - Plan de acción de la Comisión y evolución reciente». https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0204_ES.html

⁸ Se cifra en 160.000 millones de euros.

⁹ Luxemburgo y Países Bajos.

¹⁰ Suiza.

¹¹ Islas Caimán, que ocupa el primer puesto, y las Islas Vírgenes Británicas.

¹² Datos del conocido y comentado «Índice secreto financiero». <https://fsi.taxjustice.net/es/>

rastrearlos hasta su fuente original¹³. *Tumbling* implica transferir criptomonedas repetidamente entre varias billeteras o *wallets* para esconder también su origen. El intercambio implica el uso de intercambios *off line* o redes de igual a igual –*peer to peer*– para convertir una criptomoneda en otra o en moneda fiduciaria tradicional, lo que dificulta el seguimiento de los fondos.

Como reconocimiento de la relevancia del problema y la utilización de criptoactivos como instrumento vehicular del *money laundering*, la transposición de la normativa europea respecto al blanqueo mediante criptoactivos, realizada a través del Real Decreto-ley 7/2021, modifica el tenor del artículo 1 de la Ley 10/2010, incorporando en su artículo 3 una definición de moneda virtual, del acto de cambio de moneda virtual por moneda fiduciaria y de qué se entiende por proveedores de servicios de custodia de monederos electrónicos. Asimismo, se incorporan como sujetos obligados de la norma a estos proveedores de cambio de moneda fiduciaria y de custodia de monederos electrónicos, que deberán ser entidades financieras y que deberán aplicar el régimen del Real Decreto-ley 19/2018.

El Real Decreto-ley 7/2021 incorpora, además, a la Ley 10/2010, una disposición adicional segunda por la que se crea un registro de proveedores de servicios de cambio de moneda de curso legal por moneda virtual y de custodia de monederos electrónicos. Con este registro –que se encontrará bajo la supervisión del Banco de España–¹⁴, se pretende obtener un mayor control de todas aquellas personas físicas o jurídicas que ofrezcan estos servicios en España, con independencia de su nacionalidad o de la ubicación en que se encuentren los destinatarios. Curiosamente se ha previsto en la norma el incumplimiento de este deber de registro en la propia disposición adicional, calificándolo como una infracción muy grave¹⁵.

La DAC, en su versión octava, da un paso más en la regulación de los criptoactivos: para empezar ya no solo habla de las divisas virtuales, sino que añade la categoría de criptoactivo como género –siendo la criptodivisa la especie– y añade la exigencia a los proveedores de servicios de criptoactivos de almacenamiento y suministro a la Administración de información sobre las transferencias de criptoactivos de cualquier importe para garantizar la trazabilidad e identificar las transacciones sospechosas¹⁶.

¹³ Hemos hecho referencia al estudiar el ecosistema de las monedas virtuales «clásicas» a plataforma de internet que se dedican exclusivamente a esto –*mixing, tumbling y interchange*–. Por otro lado, algunas empresas de análisis de *blockchain* ofrecen herramientas para rastrear transacciones e identificar actividades sospechosas para prevenir el lavado de dinero con criptomonedas.

¹⁴ En este sentido, la disposición transitoria segunda del Real Decreto-Ley 7/2021, de 28 de abril, fija un plazo de seis meses a contar desde su entrada en vigor para la puesta en funcionamiento de este registro.

¹⁵ El Banco de España sería la autoridad legitimada para imponer a los sujetos infractores las sanciones que contempla el título IV de la Ley 10/2014, de 26 de junio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito.

¹⁶ El 8 de diciembre de 2022, la Comisión Europea propuso un texto que modifica la Directiva 2011/16/UE relativa a la cooperación administrativa en el ámbito de la fiscalidad (DAC8). LA DAC8 establece,

3. Criptoactivos e ilícitos penales

Los ilícitos penales que se producen en torno a los criptoactivos son, principalmente, «robos» y estafas. En cuanto al «robo» de criptoactivos no hay mucho sobre lo que extenderse: se produce una sustracción de la clave privada que da acceso al criptoactivo por acceso no autorizado –*hacking*–¹⁷. Sin embargo, la cuestión de la estafa es más interesante, sobre todo porque muchos generalizan sobre los criptoactivos denominándolos «estafas».

Mención pormenorizada merecen dos cuestiones sobre la estafa en este ámbito: el estudio de la asimilación generalizada de criptoactivos con estafas piramidales y el análisis de las denominadas *scamcoins*.

Desde un punto de vista económico, la estafa piramidal o «esquema Ponzi» es un modelo de negocio ficticio de estructura jerárquica que garantiza unas rentabilidades futuras sobre la base de los depósitos de nuevos clientes. Dicha estafa adquiere el nombre de pirámide por la necesidad de una base de nuevos clientes mayor que los captados con anterioridad. En los criptoactivos –aunque sean emitidos de forma descentralizada–, la formación de su precio de mercado se rige por las leyes de la oferta y la demanda. Las fluctuaciones de precios que pudiera experimentar afectarán de igual modo a todos sus tenedores y, por tanto, en ningún momento los criptoactivos prometen rentabilidades futuras¹⁸. En esta línea, debiera destacarse a su vez que la formación del precio de mercado es un mecanismo complejo, alejado del simple incremento de la masa monetaria depositada por parte de nuevos adquirentes.

entre otras cosas, un marco de información sobre criptoactivos para las autoridades competentes de la UE, que entrará en vigor el 1 de enero de 2026. En la actualidad, los criptoactivos están excluidos del intercambio de información. Si un contribuyente posee o realiza transacciones con criptoactivos, la parte que tiene estos clientes no está actualmente obligada a declarar la información relacionada con los criptoactivos a las autoridades fiscales de la UE. Dado que los activos mantenidos en estos instrumentos electrónicos conllevan un riesgo potencial de infraposición, la DAC8 permite a los Estados miembros de la UE recibir e intercambiar información sobre los usuarios de criptoactivos mediante la aplicación de procedimientos de diligencia debida y normas de información para los operadores en transacciones de criptoactivos y sus usuarios.

¹⁷ El delito de acceso ilegal a sistemas informáticos pasa a regularse en el artículo 197 bis del Código Penal, que contempla, por una parte, el acceso ilegal, sin autorización, vulnerando las medidas de seguridad, y por otra, la interceptación de transmisiones no públicas de datos informáticos que se produzcan desde, hacia o dentro de un sistema de información, incluidas las emisiones electromagnéticas de los mismos.

¹⁸ La fundación que regula *bitcoin* advierte de que no se prometen futuras rentabilidades y que si se utiliza como medio de especulación se estará sujeto a volatilidad. Bitcoin.org establece indicaciones previas al uso, que advierten de los riesgos inherentes al mismo: «Recuerde siempre que es su responsabilidad adoptar las medidas adecuadas para proteger su dinero. [...] Mantener sus ahorros en bitcoin no es recomendable. Bitcoin se debe considerar como un activo de alto riesgo, y nunca se debe almacenar dinero que no se pueda permitir dar el lujo de perder con Bitcoin. [...] Recuerde que es su responsabilidad adoptar buenas prácticas para proteger su privacidad. [...] Bitcoin todavía es experimental».

Por tanto, los criptoactivos incumplen dos presupuestos centrales de una estafa piramidal. En primer lugar, la promesa de pago en forma de rentabilidades futuras garantizadas y, en segundo lugar, la obtención de dichas rentabilidades procedentes de las participaciones de crecientes nuevos inversores. Como consecuencia, en principio, los criptoactivos no son, en general, «estafas», porque no se cumple el tipo penal indicado en el artículo 248, por cuanto no existe engaño bastante para producir la transmisión patrimonial. El adquirente de un criptoactivo soporta el riesgo del inversor y puede ser «víctima» de técnicas –que, por otra parte, pueden ser lícitas–, como el conocido «*pump and dump*», en la que se «infla» un valor de mercado y se vende¹⁹.

Sin embargo, aunque, en principio, las operaciones con criptoactivos no se ajusten al tipo penal de la estafa, se han detectado estafas vinculadas a criptoactivos. Ejemplo de lo mismo es la resolución a consulta vinculante de 25 de junio de 2015, bajo el código V1979-15: se aborda la estafa que sufre alguien que deposita sus *bitcoins* en una especie de «entidad financiera» que le va a remunerar el préstamo a terceros de las monedas. Llegado el momento del cobro le indican que solo le pueden devolver el 5 % de lo depositado²⁰. Igualmente, en la contestación a consulta vinculante de la DGT, de 8 de septiembre de 2015, V2603-15, se abordan unos pagos realizados a un banco polaco para comprar *bitcoins* en Japón, lo que resultó una estafa, ya que nunca se adquirieron²¹.

¹⁹ En el anteproyecto de ley por el que se modifica el Código Penal para luchar contra el fraude digital se han realizado matizaciones por el ministerio público. Entre ellas sugiere que se aproveche la modificación del artículo 248.2 del Código Penal para incluir la «expresa mención de las monedas virtuales» para dar «mayor efectividad que se pretende con la directiva». Entendemos que resulta evidente que los criptoactivos se encuentran comprendidos en el concepto de cualquier activo patrimonial, en este caso, inmaterial, que ya consta en el artículo 248 de la CP. Si bien el informe se apoya en la directiva europea aprobada en 2019 que ahora se intenta transponer, que «anima a los Estados miembros a garantizar en sus respectivas legislaciones nacionales que las monedas de carácter virtual que emitan en el futuro sus bancos centrales u otras autoridades públicas disfruten del mismo nivel de protección frente a los delitos de fraude que los medios de pago distintos del efectivo en general». Un síntoma más de que el euro digital va en serio. <https://www.fiscal.es/documents/20142/102607/Informe+del+Consejo+Fiscal+al+Proyecto+de+Real+Decreto+por+el+que+se+regula+la+composici%C3%B3n+y+funcionamiento+del+consejo+asesor+de+prevenci%C3%B3n+y+lucha+contra+el+fraude+comunitario.pdf/dd930ee2-aed5-ddd8-7a09-e01beda4fbf?version=1.1&t=1531295367910>

²⁰ Y la Dirección General de Tributos descorazona aún más al contribuyente cuando le indica que «el importe de un crédito no devuelto a su vencimiento no constituye de forma automática una pérdida patrimonial, al mantener el acreedor su derecho de crédito, y solo cuando ese derecho de crédito resulte judicialmente incobrable será cuando produzca sus efectos en la liquidación del impuesto sobre la renta de las personas físicas, entendiéndose en ese momento producida la existencia de una pérdida patrimonial». Por tanto, la pérdida real de los *bitcoins* o del dinero invertido en los mismos no implica que se tenga automáticamente una pérdida fiscal, ya que se estaba ante una operación de crédito y habrá que agotar las acciones judiciales para generar la pérdida fiscal.

²¹ La solución es la misma que en la consulta de 25 de junio de 2015: hay que agotar las acciones de cobro en vía judicial frente a la entidad financiera polaca. El hecho de perder la moneda virtual no genera una

Estas estafas están vinculadas al «ecosistema» de las monedas virtuales, pero no a la naturaleza de las mismas, son falsos *wallets* de monedas o falsos *exchangers* que engañan para que se les realice la transmisión patrimonial de las propias divisas o del dinero de curso legal. Existen modelos de estafa más sofisticados, las denominadas *scam coins*²², con operativas diferentes, con el clásico «esquema Ponzi», como el de la criptomoneda Pincoin, administrada por una compañía que operaba en Vietnam y con 32.000 inversionistas, que invirtieron un total de 660 millones de dólares, prometiendo rendimientos mensuales del 40 % sobre las inversiones realizadas y cuyas transacciones no eran abiertas, sino que estaba programado como un sistema cerrado jerárquico.

Se han dado varios casos famosos de este supuesto, como: OneCoin, Plexcoin y Genratech. Esquemas Ponzi con forma de criptomonedas, tal y como los ha denominado la propia Comisión de Bolsa y Valores de Estados Unidos (SEC), a través de su Unidad de Delitos Cibernéticos, suspendiendo sus operaciones y presentando cargos contra sus administradores²³. En estos casos la misma programación informática replica el esquema Ponzi clásico y paga «dividendos» con las cuotas de entrada de los nuevos adquirentes, mientras detrae una parte importante hacia el bolsillo de los administradores. Son estafas piramidales automatizadas informáticamente.

También hay que hacer referencia a las «ICO falsas», siendo ofertas de venta al público de divisas virtuales u otro tipo de *tokens* o *smart contracts*, previa a su lanzamiento en las casas de intercambio o al lanzamiento del *software*, con el objeto de financiar su coste. Es lo que se conoce como ICO (*initial coin offering*). Normalmente, resultan inversiones muy rentables, pero hay quienes aprovechan esta realidad para crear una web con una idea de fondo atractiva de lanzar un criptoactivo de cualquier tipo, convenciendo a personas para que depositen sus fondos a nombre de la empresa, la cual posteriormente desaparece²⁴.

4. Protección de datos y la inalterabilidad de los criptoactivos: ¿responde el sistema de cadena de bloques a las exigencias del Reglamento General de Protección de Datos?

La protección de datos y los criptoactivos son dos temas importantes e interrelacionados en el mundo digital de hoy. La protección de datos es importante en el mundo de los

pérdida fiscal automáticamente, ya que habrá que justificar su tenencia, fecha y valor de adquisición, así como justificación de la pérdida a través de la oportuna prueba.

²² Podemos acceder a un listado de ellas en: <https://deadcoins.com/>. Y no son pocas.

²³ Vid. https://www.sec.gov/investor/alerts/ia_virtualcurrencies.pdf

²⁴ La Oficina de Educación y Defensa de Inversores de la SEC ha creado un sitio web con una ICO falsa para demostrar lo fácil que resulta realizar estos fraudes y concienciar al inversor. Vid. <https://www.howeycoins.com/index.html>

criptoactivos porque los usuarios a menudo deben proporcionar información personal para comprar, vender o comerciar en plataformas *blockchain*. Es importante asegurarse de que esta información esté protegida y no sea vulnerable a tratamientos y cesiones no consentidos (Pérez Campillo *et al.*, 2021, pp. 2.163-2.212).

4.1. El Reglamento General de Protección de Datos Personales y las *blockchains*

Las características esenciales del *blockchain* –en donde se encuentran los criptoactivos– son la inalterabilidad y la automatización. Esto plantea un conflicto en materia de protección de datos personales. Desde el año 2016 está en vigor el Reglamento (UE) 2016/679 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos²⁵ (en adelante, RGPD). El RGPD colisiona con los automatismos y la petrificación de la cadena de bloques dado que la normativa de protección de datos exige ciertos mecanismos para la protección de los datos personales que las *blockchains* no han implementado. A estos efectos, y con el objetivo de proponer soluciones a los problemas existentes, se han emitido distintos documentos desde algunas instituciones europeas, así como desde distintas autoridades de control en materia de protección de datos, que vamos a analizar en este epígrafe conjuntamente a la legislación aplicable²⁶.

4.2. La cuestión de la inaplicabilidad o no de la excepción respecto al tratamiento de datos personales en el ámbito doméstico o familiar en el ámbito de las *blockchains*

Las *blockchains* son registros distribuidos y públicos que registran transacciones de forma inmutable y transparente. En este sentido, la información contenida en una *block-*

²⁵ La protección de las personas físicas en el ámbito del tratamiento de datos personales es un derecho fundamental que entra en desarrollo del artículo 18.4 de la Constitución española. Nuestra constitución fue pionera en el reconocimiento del derecho fundamental a la protección de datos personales cuando dispuso que «la ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos». La garantía específica tomó forma en sucesivas leyes orgánicas –LORTAD y LOPD–, hasta su consolidación en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, que bebía directamente del RGPD.

²⁶ Autoridades en nacionales e internacionales en PD como la Agencia Española de Protección de Datos, la autoridad francesa de protección de datos Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), septiembre de 2018, *Premiers éléments d'analyse de la CNIL: BLOCKCHAIN* y European Data Protection Supervisor, octubre de 2019, *Introducción al hash como técnica de seudonimización de datos personales*, *Guidelines 07/2020 on the concepts of controller and processor in the GDPR*, 7 de julio de 2021. https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/guidelines/guidelines-072020-concepts-controller-and-processor-gdpr_en, entre otras.

chain puede incluir datos personales sensibles que deben ser protegidos de acuerdo con las leyes de privacidad de datos aplicables. Según establece el artículo 3 del RGPD, los responsables o encargados del tratamiento que desarrollen sus actividades mediante un establecimiento en la Unión Europea (UE) o cuando la oferta de bienes o servicios de un no residente se dirija a ciudadanos de la UE, el RGPD será aplicable. Por consiguiente, plataformas de las cadenas de bloques que cumplan con cualquiera de estos dos puntos de conexión deberán tener en cuenta la normativa europea sobre protección de datos personales (Llamas Covarrubias, 2021, p. 28).

En algunos países, la protección de datos personales puede no aplicarse en el ámbito doméstico o familiar, lo que significa que las personas pueden compartir y procesar datos personales entre ellos sin estar sujetos a las regulaciones de protección de datos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que si se comparten datos personales en una *blockchain*, estos pueden ser accesibles para cualquier persona con acceso a la *blockchain*, lo que podría suponer un riesgo para la privacidad. En sede del RGPD la excepción se encuentra regulada en el artículo 2.2 c) del RGPD, que se refiere al tratamiento en el ámbito doméstico o familiar, y señala que: el tratamiento «efectuado por una persona física en el ejercicio de actividades exclusivamente personales o domésticas» no quedará sujeto al RGPD. ¿Qué debe considerarse una «actividad exclusivamente personal o doméstica» a la luz del artículo 18 del RGPD? La misma norma nos responde añadiendo que será aquella que se realice sin conexión ninguna con actividad profesional o comercial. Ahora bien, hay que tener en cuenta que una base de datos puede crearse de manera doméstica y, posteriormente, venderse a una empresa de marketing, por ejemplo. Ahí la finalidad de una misma base de datos variaría²⁷.

No obstante, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE), en el asunto *Bodil Lindqvist*, añadió un requisito adicional para la aplicación de la excepción de actividad personal y doméstica que se configura en el potencial alcance que pueda tener el tratamiento de los datos personales²⁸. En mi opinión este es un requisito jurisprudencial con muchos ángulos oscuros porque resulta claro el perjuicio que se puede crear al incluir datos personales en una *blockchain* inmodificable de acceso público, pero, evidentemente, es posible que la fi-

²⁷ La autoridad francesa de protección de datos, la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, consideró, en septiembre de 2018, que la introducción y tratamiento de datos en la *blockchain* está amparada en la excepción prevista en el artículo 2.2 c) del RGPD y, por tanto, no debería estar dentro del ámbito de aplicación del RGPD si la finalidad del tratamiento es personal y doméstica. Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL), septiembre de 2018, Premiers éléments d'analyse de la CNIL: *BLOCKCHAIN*.

²⁸ El TJUE señala en el referido asunto que los datos personales se habían puesto a disposición de un número indefinido de personas mediante la publicación de los mismos en internet, aun habiéndose llevado a cabo dentro del ámbito doméstico o personal, por lo que la indicada excepción debe interpretarse de manera estricta y tener en cuenta, además, el acceso de terceros a los datos. Asunto C-101/01 *Bodil Lindqvist* (2003) EU: C: 2003: 596, apartado 46.

nalidad del tratamiento sea personal y doméstico por no tener conexión ninguna con actividad profesional o comercial, lo cual activaría la excepción. En este caso se podría acudir a la tutela judicial por vulneración del derecho al honor, a la intimidad personal y familiar del artículo 18 de la CE²⁹. Ahora bien, en la práctica la modificación de la programación de una *blockchain* es compleja, y realizar lo que se denomina un *fork* o desviación de la cadena de bloques por un caso concreto es algo tan complicado que no se ha dado todavía en la realidad. Sin embargo, según tengo entendido, se están dando cambios en la programación *blockchain* para que puedan ser posibles estos cambios sin comprometer la seguridad³⁰.

4.3. La anonimización y pseudonimización de los datos personales en las *blockchains*

La anonimización y pseudonimización de los datos personales en las *blockchains* son técnicas para proteger la privacidad de los usuarios al mismo tiempo que se garantiza la transparencia y la inmutabilidad de los datos en la cadena de bloques (Martínez Hernández, 2018).

La anonimización implica la eliminación total de cualquier información que pueda identificar a un usuario en particular. Por ejemplo, en una cadena de bloques de criptomonedas, la dirección de un *wallet* se puede anonimizar mediante la mezcla de varias transacciones para ocultar la procedencia original de los fondos.

Por otro lado, la pseudonimización implica reemplazar la información personal identificable de un usuario con un identificador único, como un número o una cadena de caracteres. Esto permite que los usuarios puedan interactuar con la cadena de bloques sin revelar su identidad real, pero aun así permite que los datos sean asociados a un usuario específico.

Los criptoactivos utilizan un sistema de clave pública-privada para firmar los apuntes en el libro-registro distribuido. Si trasladamos el modelo a lo ahora indicado, en la clave pública de los usuarios, si bien no se puede identificar de manera directa, sí se puede hacer de

²⁹ A través de la Ley Orgánica 1/1982, de 5 de mayo, que establece que, a partir de las consideraciones contenidas en su artículo 9 y de acuerdo con lo previsto en el apartado 2 del artículo 53 de la Constitución española que garantiza que cualquier ciudadano pueda recabar la tutela de las libertades y derechos reconocidos en el artículo 14 y la sección primera del capítulo segundo, entre los que se encuentran el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen (artículo 18), el cauce legal para la defensa frente a las injerencias o intromisiones ilegítimas.

³⁰ Lo que sí se cuestionará en todo caso es su compromiso con la descentralización. La *sidechain* de Ethereum Polygon completó con éxito un *hard fork* de la red, creando efectivamente una nueva *blockchain Polygon*, que los desarrolladores esperan que proporcione transacciones más rápidas y picos de tarifas de gas menos frecuentes. <https://decrypt.co/es/119463/polygon-ejecuta-un-hard-fork-tras-decision-de-13-validadores>

manera indirecta mediante la utilización de información adicional³¹, y podrían considerarse datos seudónimos sujetos a la normativa sobre protección de datos personales, lo que obliga a los proveedores de servicios relacionados con *blockchain* a adoptar medidas técnicas y organizativas tendentes a dificultar la vinculación de la clave pública con una persona determinada o determinable (López Álvarez, 2019, p. 1.013).

Las técnicas de seudonimización y de anonimización pueden ser útiles para proteger la privacidad de los usuarios en diferentes contextos, pero es importante tener en cuenta que la anonimización y la seudonimización no son perfectas y pueden ser vulnerables a la desanonimización o la reidentificación en algunos casos. Por lo tanto, es necesario evaluar cuidadosamente el riesgo y las medidas de protección de datos adecuadas para cada caso de uso de la cadena de bloques; así lo estableció el grupo de trabajo del artículo 29³².

4.4. Adecuación de las figuras del RGPD a la *blockchain*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 4.7 del RGPD, el responsable de tratamiento de datos personales es la persona física o jurídica que, solo o junto con otros, determina los fines y medios del tratamiento de datos personales. En el contexto de la tecnología *blockchain*, el responsable de tratamiento de datos personales dependerá del tipo de *blockchain* y de la forma en que se manejan los datos personales.

Se hace necesario en este punto hacer una distinción entre cadenas de bloques públicas y privadas, pues la naturaleza de una y otra determinará la mayor o menor dificultad para discernir la condición de los intervinientes respecto del tratamiento de datos que efectúen.

En una cadena de bloques pública y descentralizada, no hay un responsable de tratamiento de datos personales claramente identificable, ya que los datos son almacenados y verificados por nodos en toda la red. Sin embargo, los usuarios que proporcionan datos personales a través de contratos inteligentes o aplicaciones descentralizadas pueden ser considerados responsables de tratamiento de datos personales. No está tan claro, como hemos señalado, el papel que puede desenvolver el usuario persona física en el ámbito doméstico o personal y la potencial aplicación de la exención doméstica. Cuando una persona física realiza transacciones en una *blockchain* pública, en el ámbito doméstico o personal, podría aplicarse la excepción del artículo 2.2 del RGPD. No obstante, debe tenerse en cuenta que, en cadenas de bloques públicas, los datos que el usuario introduzca en la red, a través de la realización de transacciones, serán compartidos con una multitud indeterminada, por

³¹ Por ejemplo, número de IP.

³² Sobre todo, las técnicas de pseudoanonimización que darán lugar a la aplicación del reglamento. Así lo señala el grupo de trabajo del artículo 29, abril de 2014 (WP 216), Dictamen 05/2014 sobre técnicas de anonimización.

lo que dichos usuarios podrían ser considerados responsables del tratamiento (Hernández Peña *et al.*, 2022, p. 70).

En una cadena de bloques privada o permissionada, el responsable de tratamiento de datos personales puede ser la entidad que controla la cadena de bloques, como una empresa o una organización gubernamental. En este caso, es importante que el responsable cumpla con las leyes de protección de datos personales aplicables, estableciendo políticas y medidas de seguridad para garantizar la privacidad y seguridad de los datos.

Por otro lado, el encargado del tratamiento, señalado en el artículo 4.8 del RGPD, será aquel que procese los datos en nombre del responsable del tratamiento, siendo este último quien ejerza un control sobre los fines y sobre los medios del tratamiento. La determinación como encargado de un sujeto depende de muchos factores que deben ser examinados caso por caso, más si cabe en el ámbito de las cadenas de bloques³³.

5. La liquidación y pago del salario a un trabajador en criptoactivos

Cuando los criptoactivos estaban al alza por la especulación, no pocos trabajadores de empresas *fintech* pactaban un pago de su salario en criptoactivos (Todolí Signes, 2015, p. 1). El marco normativo para la liquidación y pago del salario parte de lo dispuesto en el artículo 29.4 del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores –en adelante, ET–, que permite abonar el salario y efectuar el pago delegado de las prestaciones de la Seguridad Social «en moneda de curso legal o mediante cheque u otra modalidad de pago similar a través de entidades de crédito, previo informe al comité de empresa o delegados de personal».

Como hemos analizado con anterioridad en el apartado que estudia la naturaleza jurídica, ninguna de las modalidades de criptoactivo, salvo la emitida por los bancos centrales, puede ser considerada moneda de curso legal. Por consiguiente, si el pago del salario se realizara en criptodivisa emitida por un banco central como versión virtual de la tradicional divisa de curso legal, la operación sería completamente ajustada a la norma. En caso de que se realizara en cualquiera otra modalidad de criptoactivo, el pago debería considerarse como retribución en especie, que, a su vez, supondría restringirlo a una cantidad que no

³³ Para poder establecer qué sujetos actúan como encargados del tratamiento en *blockchains*, antes debe indicarse quiénes son los responsables, cosa que no es fácil. Una primera aproximación podría llevar a concluir que los operadores de la *blockchain* serían considerados responsables del tratamiento de los datos introducidos por los usuarios de la *blockchain*, no obstante, parte de los operadores de la *blockchain* podrían considerarse encargados del tratamiento de estos operadores.

superara el 30 % de las percepciones salariales del trabajador, ni diera lugar a la minoración de la cuantía íntegra en dinero del salario mínimo interprofesional, con arreglo al párrafo primero del artículo 26 del ET (Vidal López, 2018, p. 1).

6. Las primeras reglamentaciones de los criptoactivos fuera del ámbito del blanqueo de capitales

6.1. La Circular 1/2022 de la Comisión Nacional del Mercado de Valores sobre publicidad de criptoactivos

La inversión en criptoactivos ha sido una preocupación para los poderes públicos, porque se considera una actividad de alto riesgo y las autoridades reguladoras recomiendan a los inversores que tomen medidas de protección, como informarse bien de la empresa en cuyo producto planean invertir o comprender los riesgos asociados con el mercado de criptoactivos.

Las autoridades reguladoras están tratando de adaptar las leyes y regulaciones existentes a la realidad de los criptoactivos, que presentan desafíos únicos por considerarse una clase de activos nueva y emergente. La publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión debe ser clara y precisa y no debe inducir a error a los consumidores sobre los riesgos y beneficios asociados con la inversión en estos activos.

En España la regulación de la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión se encuentra en la Circular 1/2022 de la Comisión Nacional del Mercado de Valores y dota de especial relevancia a la delimitación del ámbito espacial de las normas contenidas en la circular y su eventual aplicación a ciertos prestadores de servicios de la sociedad de la información, comprendidos en ese ámbito espacial, pero no establecidos en España³⁴. Cosa razonable al encontrarnos con una tecnología global y distribuida con la intervención de prestadores de servicios que operan a escala internacional.

En la circular el «ámbito objetivo» –que comprende también su ámbito espacial o territorial de aplicación– se encuentra regulada en el artículo 3. Al respecto del espacial, la norma recurre al criterio de las actividades dirigidas. El criterio de las actividades dirigidas se recoge por primera vez en nuestro ordenamiento en el artículo 15.1 c) del Reglamento 44/2001. Según esa norma, los foros de competencia especiales en materia de contratos celebrados por los consumidores³⁵ resultan aplicables cuando el profesional, por cualquier

³⁴ Incluso –en conexión con los artículos 240 y 240 bis del texto refundido de la Ley del Mercado de Valores (LMV)– a las medidas susceptibles de ser adoptadas contra la publicidad transfronteriza que pueda reputarse ilícita.

³⁵ *Vid.* artículos 18 y 19 de dicha norma.

medio, dirija sus actividades al Estado miembro de residencia del consumidor o a varios Estados miembros, incluido este último, y el contrato esté comprendido en el marco de dichas actividades³⁶.

En cuanto al ámbito estrictamente objetivo, conforme al primer párrafo del apartado 1 del artículo 3, a los efectos de quedar sujeta a la circular, tiene la consideración de «actividad publicitaria» «toda publicidad dirigida a inversores o potenciales inversores en España en la que se ofrezcan o se llame la atención, de forma implícita o explícita, sobre criptoactivos como objeto de inversión». Dicha delimitación es asistida con una presunción en su tercer párrafo, incluyendo que

se presumirá en todo caso que una actividad publicitaria va dirigida a inversores en España cuando se realice mediante medios físicos en España, a través de medios de comunicación –incluidas páginas web/dominios– españoles y todas aquellas que se realicen en español o lenguas oficiales, salvo que contengan medidas que atestigüen que los servicios o productos promocionados no están dirigidos o no son accesibles a inversores en España (Anxo, 2022).

La circular se aplicará, en definitiva, si es el mercado español al que va dirigida la actividad publicitaria, lo que es un criterio usual para delimitar el ámbito espacial en el ámbito publicitario, de la competencia desleal y de ordenación del mercado³⁷.

La presunción que añade el párrafo 3 del artículo 3.1.º de la Circular 1/2022, antes reproducida, no tiene gran aplicación en la práctica en su parte del idioma, por el entorno digital global en el que se realiza este tipo de publicidad. Existen traductores automáticos y *bots*, por ejemplo, el del navegador Google Chrome, que ocasionaría que no se sabría si la publicidad en origen se realiza en español o en otras lenguas.

Por su parte, en virtud de la norma 4, los sujetos obligados son, además de los proveedores de servicios sobre criptoactivos que realicen actividades publicitarias, los proveedores de servicios publicitarios³⁸, así como cualquier otra persona que realice por propia cuenta o por cuenta de terceros una actividad publicitaria con criptoactivos (Girona Domingo, 2022).

³⁶ El criterio de actividades dirigidas lo podemos encontrar en la norma 3 de la Circular 2/2020 sobre publicidad de los productos y servicios de inversión. Y también con el Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los mercados de criptoactivos y por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937, COM/2020/593 final (MiCA).

³⁷ En conexión los artículos 2.1.º, 4.1.º, 15.1.º, 33.1.º, 41.5.º, 43.1.º y 123.1.º de MiCA con referencia a la oferta de criptoactivos al público en la Unión.

³⁸ Entre los que se incluyen los *influencers*, que, mediante programas de referidos, promociones o comisiones percibidas de cualquier tipo, divulguen contenido promocionado señalando las ventajas de los criptoactivos como inversión, en virtud de la norma 2.h.

El término «actividad publicitaria» incluye la «publicidad a través de internet³⁹ o dispositivos móviles»⁴⁰. Ahora bien, los requisitos de la publicidad en el comercio electrónico en general también le deberán ser aplicados a los criptoactivos⁴¹.

En definitiva, es una regulación, que si bien es necesaria porque había que poner orden en todas esas ofertas de productos de inversión basados en criptoactivos que se encontraban sin regulación específica, tiene problemas de aplicación por el ámbito que regula, siendo tremendamente fácil la deslocalización de las empresas oferentes (Barrio Andrés 2022).

6.2. El reglamento europeo sobre mercados de criptoactivos

El Reglamento sobre Mercados de Criptoactivos –MiCA, en sus siglas en inglés– surge con la voluntad de crear un marco legal para la emisión de criptoactivos y la prestación de servicios relativos a los mismos lo más armonizado posible a nivel comunitario⁴².

Fuera de su ámbito quedan aquellos criptoactivos que, por considerarse instrumentos financieros o dinero electrónico, ya están sujetos a la normativa existente que regula estas figuras, así como los emitidos por bancos centrales u otras autoridades públicas⁴³.

Con MiCA se pretende no perder oportunidades de innovación de servicios digitales, instrumentos de pago alternativos o nuevas fuentes de financiación de compañías europeas.

Por otra parte, se quiere dotar de certidumbre legal a las iniciativas en el entorno *block-chain* y DLT, de modo que se conjugue el apoyo a la innovación con la protección de con-

³⁹ En cualquiera de sus formas, incluidas las redes sociales, canales de vídeos, audios, noticias, blogs, buscadores, plataformas especializadas o páginas web.

⁴⁰ Según establece la norma 2.a de la meritada circular.

⁴¹ Y, por tanto, se le deberá aplicar la regulación en la materia contenida en la Directiva 2000/31 sobre el comercio electrónico (DCE).

⁴² En el ámbito doméstico, la Circular 1/2022 de la CNMV se emitió con la finalidad de proteger a los inversores de los riesgos que supone la inversión en criptoactivos. El objetivo de esta circular es que la publicidad de estos productos ofrezca contenidos veraces, comprensibles y no engañosos, e incluya de forma visible los riesgos asociados a ellos. A tal efecto, la circular fija reglas sobre el contenido y el formato de los mensajes publicitarios de las campañas sobre criptoactivos. Incluye, también, un procedimiento de comunicación previa a la CNMV de las campañas publicitarias masivas, destinadas a cien mil personas o más. La circular establece las herramientas y procedimientos para hacer efectiva la supervisión de la actividad publicitaria de los criptoactivos. La circular no regula los criptoactivos, ni su emisión o los servicios prestados sobre ellos.

⁴³ Esto no quiere decir que no vaya a ser necesario igualmente modificar dicha normativa para acomodarla a la realidad de los *tokens*, cuyas características plantean dificultades de encaje en la actual legislación del mercado de valores.

sumidores e inversores. Todo ello además previniendo situaciones de abuso de mercado y asegurando la estabilidad financiera (Caloni, 2019, p. 159).

MiCA regula en primer lugar los requisitos que debe cumplir cualquier oferta de criptoactivos al público en la UE o su admisión a negociación en una plataforma de negociación de criptoactivos, siempre que en ambos casos no sean *tokens* colateralizados o criptodivisas. Los requisitos para estos *tokens* –*tokens* de utilidad, NFT y *smartcontracts*– no pasan de un alta en un registro creado *ad hoc* para los emisores.

Por otra parte, para los *tokens* colateralizados se exigirá la previa autorización de la autoridad nacional competente del Estado miembro. En este caso, las entidades que soliciten esta autorización deben estar necesariamente establecidas en la UE.

Se prevén asimismo los siguientes supuestos de excepción a la obligación de obtener la referida autorización: (a) El importe en circulación de *tokens* no exceda de 5 millones de euros (o divisa equivalente) durante un periodo de 12 meses. (b) Si los *tokens* son comercializados y distribuidos exclusivamente a inversores cualificados y solo pueden ser titularidad de inversores cualificados. (c) Cuando los emisores de *tokens* sean entidades de crédito⁴⁴.

También se exigen requisitos específicos: la oferta de criptodivisas al público en la Unión o su admisión a negociación en una plataforma únicamente puede realizarse por emisores que sean una entidad de crédito o entidad de dinero electrónico autorizada por la autoridad nacional competente –que será también la supervisora–. Esto puede representar una oportunidad para este tipo de entidades, que no requerirán obtener ninguna autorización adicional⁴⁵.

Se exceptúan únicamente de este requisito subjetivo las siguientes emisiones: (a) *tokens* comercializados y distribuidos exclusivamente a inversores cualificados y que solo puedan ser titularidad de inversores cualificados⁴⁶; o (b) si el importe en circulación de *tokens* no

⁴⁴ Además, hay un claro salto cualitativo en las exigencias a los emisores de este tipo de *tokens*. En primer lugar, deben tener unos recursos propios por un importe equivalente al menos al mayor entre 350.000 euros y el 2 % del importe medio de los activos de reserva. Además, deben contar con mecanismos robustos de gobernanza y políticas y procedimientos de cumplimiento con el reglamento, una política de continuidad de negocio, mecanismos de control interno y procedimientos de evaluación y gestión de riesgos, sistemas y procedimientos para salvaguardar la seguridad, integridad y confidencialidad de la información, una política de remuneración y políticas y procedimientos de prevención de conflictos de interés. Asimismo, deben someterse a auditorías recurrentes e independientes.

⁴⁵ Por tanto, los únicos posibles emisores de criptomonedas serán los mismos que los del dinero electrónico legal: entidades de crédito o entidades de dinero electrónico autorizadas por la autoridad nacional competente. Esto acabaría con las pequeñas fintech como actores principales del mercado de criptoactivos, dejándolas en meras subcontratas.

⁴⁶ La diferencia entre inversores cualificados y no cualificados la podemos encontrar en la jurisprudencia europea. En principio los cualificados serían: personas jurídicas autorizadas o reguladas para operar

excede de 5 millones de euros (o divisa equivalente) durante un periodo de 12 meses. Los Estados miembros pueden fijar un umbral inferior.

En definitiva, el reglamento pretende regular el ámbito de los criptoactivos para dar seguridades a los inversores en los mismos. Sin embargo, somos escépticos sobre la llegada a buen puerto de esta norma –a pesar de ser una norma garantista– por una razón básica: la emisión de criptoactivos colateralizados a gran escala puede desde causar estrés a la divisa legal de referencia hasta hacer que la política monetaria no sea controlable por el banco central. Hay que tener presente que, aunque no se esté «imprimiendo» más dinero, referenciar criptoactivos a una divisa como el euro supone, en cierta manera, «crear» más euros.

7. Tratamiento tributario de los criptoactivos

La determinación de la naturaleza jurídica de los criptoactivos fijará a su vez la tributación que correlativamente se les aplicará. Así, no será lo mismo que las criptomonedas sean calificadas como meros bienes incorpóreos –*software*, al fin y al cabo–, a que obtengan un trato equivalente al de las divisas de curso legal. No solo esa cuestión modulará la tributación del criptoactivo, sino que también la tributación dependerá del tipo de criptoactivo.

Así, las operaciones de cambio de divisa tradicional por monedas virtuales, según el fallo del TJUE en la sentencia *Hequist*⁴⁷, nos haría aplicar la exención del artículo 20, apartado uno, número 18.º, letra j) de la LIVA, aplicable a los medios de pago «puros», doctrina que sigue la DGT en las resoluciones a consultas vinculantes V2846-15, V1149-18, V1748-18, V2034-18 y V2670-18. En el mismo orden de cosas, las operaciones de compraventa de criptomonedas a través de máquinas de *vending* –esos «cajeros automáticos» de criptomonedas tan curiosos– constituyen entregas de bienes sujetas y exentas del impuesto sobre el valor añadido (IVA), por calificarse las criptomonedas, a los efectos de este impuesto, como medios de pago asimilados a las divisas tradicionales⁴⁸.

en los mercados financieros, incluyendo: entidades de crédito, empresas de inversión, otras entidades financieras autorizadas o reguladas, empresas de seguros, organismos de inversión colectiva y sus sociedades de gestión, fondos de pensiones y sus sociedades de gestión, distribuidores autorizados de derivados de materias primas, así como entidades no autorizadas o reguladas cuya única actividad corporativa sea invertir en valores. Es importante señalar que los emisores, aunque en determinados supuestos no están obligados a publicar el folleto informativo del producto de inversión, en particular cuando la oferta de suscripción solo se dirige a inversores cualificados, pueden, no obstante, hacerlo voluntariamente. Vid. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:62019CC0910&from=EN>

⁴⁷ STJUE de 22 de octubre de 2015, «Skatteverket contra David Hedqvist», asunto C-264/14.

⁴⁸ Tal y como se mantiene en las resoluciones a consultas vinculantes: V1028-15, V1029-15 y V2846-15. No obstante, la compraventa de criptomonedas en máquinas de vending o cajeros automáticos implica

En el caso de los *tokens* que no sean criptodivisas la exención del artículo 20, apartado uno, número 18.º, letra j) de la LIVA resultaría inaplicable, pues no tienen la finalidad de «medios de pago puros» y, en definitiva, los servicios que se concretan en la venta del criptoactivo se podrían calificar como servicios prestados por vía electrónica que deben tributar al tipo general del impuesto del 21 %.

En estos casos, para establecer su régimen de tributación resulta indiferente que sean *tokens* fungibles o no, no son considerados medios de pago, luego no pueden aplicarse la exención.

La Dirección General de Tributos ha refrendado esta tesis en un caso de compraventa de NFT en una subasta *online*, señalando que constituye una operación sujeta y no exenta de IVA, ya que los *tokens* no tienen la naturaleza financiera de las criptomonedas; la transmisión de NFT no constituye una entrega de bienes, pues no existe entrega física y tributarían al tipo general del 21 %⁴⁹.

En otro orden de cosas, las operaciones de minado de criptoactivos son aquellas que permiten crear nuevos bloques de los que se derivan nuevos Bitcoins y que son remunerados por el sistema con una cantidad de Bitcoins.

Para la sujeción a IVA es necesario que se encuentre el carácter de onerosidad en la operación de minado. Y la onerosidad, es decir, que se perciba la contraprestación en una operación, es solo posible si hay dos partes bien definidas⁵⁰. Pues bien, la actividad de minado no conduce a una situación en la que exista una relación entre el proveedor del servicio y el destinatario del mismo y en el que la retribución abonada al prestador del servicio sea la contraprestación del servicio prestado, de tal forma que en la actividad de minado no puede identificarse un destinatario efectivo de la misma, en la medida que los nuevos criptoactivos son automáticamente generados por la red.

Así, el minado de criptomonedas está no sujeto a IVA, por resultar imposible identificar al destinatario de la operación⁵¹, pero implica la realización de una actividad económica su-

la realización de una actividad económica sujeta al IAE por la cual el sujeto pasivo tendrá la obligación de darse de alta en el epígrafe 969.7: «Otras máquinas automáticas».

⁴⁹ Vid. resolución a consulta vinculante DGT V0486-22.

⁵⁰ El TJUE, en su sentencia de 3 de marzo de 1994, R. J. Tolsma, asunto C-16/1993, señaló que: «14. De lo anterior se deduce que una prestación de servicios solo se realiza "a título oneroso" en el sentido del número 1 del artículo 2 de la Sexta Directiva y, por tanto, solo es imponible si existe entre quien efectúa la prestación y su destinatario una relación jurídica en cuyo marco se intercambian prestaciones recíprocas y la retribución percibida por quien efectúa la prestación constituye el contravalor efectivo del servicio prestado al destinatario».

⁵¹ El receptor de la operación es la cadena de bloques y, claro, es un registro distribuido que no encaja en el concepto de sujeto pasivo.

jeta a impuesto de actividades económicas (IAE)⁵². Evidentemente, ni el minado –no sujeto–, que está no sujeto a IVA, ni las operaciones con criptomonedas exentas, como el cambio de criptomoneda por moneda de curso legal que realizan las *exchange houses*, dan derecho a la deducción del IVA soportado por la realización de dichas actividades⁵³.

Por otro lado, existe otra manera de generar criptoactivos en otras *blockchains*: el *staking*. En lugar de generar estos bloques mediante computación, en el *staking* se requieren validadores que dejan bloqueados en depósitos sus monedas para así poder ser aleatoriamente seleccionados por el protocolo, en intervalos concretos, para crear un bloque, lo que les genera rentabilidad. Los titulares de criptomonedas ceden sus propias criptomonedas para generar y verificar bloques, y a cambio reciben una retribución. La rentabilidad obtenida por *staking* por los titulares de las criptomonedas que tengan la condición de empresarios o profesionales constituye una operación sujeta pero exenta del IVA, de conformidad con lo señalado en el artículo 20.Uno.18.º j) de la Ley 37/1992, que declara exentos los medios de pago, ya que resulta de la transmisión de criptomonedas.

Respecto al tratamiento tributario de los *smart contracts* que se encuentran incluidos en una criptodivisa, se podría argumentar que los *smart contracts* se pueden configurar como contratos mixtos o complejos⁵⁴; encontrando la determinación de la existencia de prestaciones dependientes, infiriéndose que si entendemos a la divisa virtual como un programa informático *online*, esto es, un servicio electrónico en sede de IVA, se trata de dos o más servicios vinculados. Esto haría que un contrato vinculado a una criptodivisa se viera afectado.

Sin embargo, la sentencia *Hedqvist* del TJUE ha calificado como «divisa» a las «divisas virtuales». Por tanto, su naturaleza jurídica sería distinta a los *smart contracts* por más que técnicamente estuvieran vinculados. Por otro lado, el tratamiento de las criptodivisas ha sido en otros ámbitos el de bien inmaterial. Así, una vez aislados y calificados, los contratos, introducidos en el código de las divisas, pero con una funcionalidad diferente a la de ser medio de pago, tributarían como tales.

En definitiva, la «divisa virtual» y el *smart contract* se encuentran estrechamente ligados, pero objetivamente no forman una sola prestación económica indisociable cuyo desglose resultaría artificial, de forma que todos los elementos que integran la operación de que se trata resultan necesarios para llevarla a cabo y están estrechamente vincula-

⁵² Por la cual el sujeto pasivo deberá darse de alta en el epígrafe 831.9: «Otros servicios financieros n.c.o.p.»

⁵³ Esta interpretación es seguida por la resolución a consulta vinculante DGT V1274-20.

⁵⁴ El TJUE en sus sentencias de 25 de febrero de 1999, asunto C-349/96, y de 29 de marzo de 2007, asunto C-111/05, se planteó cuáles deben ser los criterios para decidir, en materia del impuesto sobre el valor añadido, si una operación que está compuesta por varios elementos debe ser considerada como una prestación única o como dos o más prestaciones diferentes que deben ser apreciadas separadamente.

dos entre sí. Están vinculados, pero resultan independientes, a la par que con naturalezas jurídicas distintas⁵⁵.

Respecto a los *smart contracts* independientes, serán calificados tributariamente con arreglo a su naturaleza jurídica, tal y como establece el artículo 13 de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, cualquiera que sea la forma o denominación que los interesados les hubieran dado, y prescindiendo de los defectos que pudieran afectar a su validez.

En cuanto a la tributación directa, la venta de criptoactivos o las permutas⁵⁶ entre distintos criptoactivos generan una alteración patrimonial que debe declararse como ganancia o pérdida en el IRPF. En este caso, siempre que no estemos en el ámbito de una actividad económica, nos encontraríamos con la generación de una ganancia o pérdida patrimonial, de acuerdo con el artículo 33.1 de la Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del impuesto sobre la renta de las personas físicas y de modificación parcial de las leyes de los impuestos sobre sociedades, sobre la renta de no residentes y sobre el patrimonio (en adelante, LIRPF), el cual establece que «son ganancias y pérdidas patrimoniales las variaciones en el valor del patrimonio del contribuyente que se pongan de manifiesto con ocasión de cualquier alteración en la composición de aquel, salvo que por esta Ley se califiquen como rendimientos».

Por tanto, las diferencias producidas por la de criptoactivos generaran una ganancia o pérdida patrimonial por la diferencia entre el valor de transmisión y el de adquisición. Las comisiones abonadas en la compraventa de criptomonedas en *exchangers* se incluirán en el cómputo de la ganancia patrimonial si se determina una relación directa con la operación. En las ventas parciales de un conjunto de criptoactivos pertenecientes al mismo contribuyente, los criptoactivos que se transmiten son los adquiridos en primer lugar, en aplicación del denominado método FIFO⁵⁷.

⁵⁵ Véase, por analogía, la sentencia Sentencia del Tribunal de Justicia (Sala Primera) de 27 de octubre de 2005. *Levob Verzekeringen BV y OV Bank NV contra Staatssecretaris van Financiën*, C-41/04.

⁵⁶ El intercambio de una moneda virtual por otra moneda virtual diferente constituye una permuta, conforme a la definición contenida en el artículo 1.538 del Código Civil, que dispone: «La permuta es un contrato por el cual cada uno de los contratantes se obliga a dar una cosa para recibir otra». Dicho intercambio da lugar a una alteración en la composición del patrimonio, ya que se sustituye una cantidad de una moneda virtual por una cantidad de otra moneda virtual distinta y con ocasión de esta alteración se pone de manifiesto una variación en el valor del patrimonio materializada en el valor de la moneda virtual que se adquiere en relación con el valor al que se obtuvo la moneda virtual que se entrega a cambio. En consecuencia, el intercambio entre monedas virtuales diferentes realizado por el contribuyente al margen de una actividad económica da lugar a la obtención de renta que se califica como ganancia o pérdida patrimonial conforme al artículo 33.1 de la LIRPF.

⁵⁷ «El primero en entrar, primero en salir» (PEPS, en inglés *first in, first out* o FIFO). Para su aplicación a las ventas de criptoactivos consultar la resolución a consulta vinculante DGT V1604-18.

Sin embargo, nos inclinamos, como la Hacienda Pública, por la opción de bien mueble incorporeal, por la falta de consideración de las monedas virtuales como divisas legales, y porque en sede de IRPF carecería de la cobertura de la sentencia *Hedqvist*, que se basa en última instancia en el principio de neutralidad del IVA. En todo caso esta ganancia o pérdida patrimonial tendrá la consideración de renta del ahorro a la que se refiere el artículo 46 de la LIRPF⁵⁸.

La venta o permuta de criptomonedas origina una ganancia o pérdida patrimonial en el IRPF en el momento de la entrega de las mismas, con independencia de cuándo se perciba la contraprestación, salvo que se trate de una operación a plazo o con precio aplazado⁵⁹.

En cuanto a la compensación de las pérdidas originadas por bajadas en la «cotización» de las monedas virtuales, el artículo 49.1 de la LIRPF dispone que «la base imponible del ahorro estará constituida por el saldo positivo de sumar los siguientes saldos: (...) b) El saldo positivo resultante de integrar y compensar, exclusivamente entre sí, en cada período impositivo, las ganancias y pérdidas patrimoniales obtenidas en el mismo a que se refiere el artículo 46 de esta Ley».

En sede del impuesto sobre sociedades formarán parte de la base imponible del mismo los ingresos devengados en cada período impositivo derivados de los servicios prestados en las operaciones de compraventa de criptoactivos, determinada como establece el artículo 10 de la LIS.

En el informe 38-14 sobre contabilización de *bitcoins* del ICAC, se señalaba que en el apartado 1 del marco conceptual de la contabilidad, recogido en la primera parte del Plan General de Contabilidad, se establece que en la contabilización de las operaciones se atenderá a su realidad económica. Sustentándose en la misma califica a *bitcoin* como inmovilizado intangible, dado que se configura como «activo monetario sin apariencia física susceptible de valoración económica», siempre que cumpla los requisitos de la norma de registro y valoración 5.^a del PGC, que establece los criterios de identificabilidad del inmovilizado.

⁵⁸ En relación sobre cómo justificar las operaciones realizadas y la información asociada a las mismas, el artículo 105.1 de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, dispone lo siguiente: «1. En los procedimientos de aplicación de los tributos quien haga valer su derecho deberá probar los hechos constitutivos del mismo». Y el artículo 106.1 de la misma ley establece: «1. En los procedimientos tributarios serán de aplicación las normas que sobre medios y valoración de prueba se contienen en el Código Civil y en la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil, salvo que la ley establezca otra cosa». Por su parte, el artículo 104.1 de la LIRPF, en relación con las obligaciones formales de los contribuyentes, dispone: «1. Los contribuyentes del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas estarán obligados a conservar, durante el plazo de prescripción, los justificantes y documentos acreditativos de las operaciones, rentas, gastos, ingresos, reducciones y deducciones de cualquier tipo que deban constar en sus declaraciones».

⁵⁹ *Vid.* resolución a consulta vinculante V0808-18.

8. Conclusiones

Primera. El problema del blanqueo de capitales en la UE no es insignificante. Se afirma que alrededor del 1 % del producto interior bruto anual de la Unión está relacionado con actividades financieras sospechosas, como el blanqueo de capitales vinculado a actividades delictivas.

En cuanto a las técnicas utilizadas para el lavado de dinero utilizando criptomonedas, se mencionan tres en particular. El primero es el *mixing* o «mezcla», que implica combinar fondos de diferentes fuentes para ocultar su origen y dificultar su rastreo hasta la fuente original. El segundo es el *tumbling* o «volteo», que consiste en transferir repetidamente criptomonedas entre varias billeteras o monederos para ocultar su origen. Y por último, el intercambio, que implica el uso de intercambios fuera de línea o redes *peer-to-peer* para convertir una criptomoneda en otra o en moneda fiduciaria tradicional, lo que dificulta el seguimiento de los fondos.

Para hacer frente a este desafío tecnológico se ha modificado la Directiva sobre cooperación administrativa (DAC, por sus siglas en inglés), incluyendo la normativa reguladora de criptoactivos en este ámbito. Como transposición de la directiva, el Real Decreto-ley 7/2021 establece la creación de un registro de proveedores de servicios de cambio de moneda virtual y custodia de monederos electrónicos. Este registro estará bajo la supervisión del Banco de España y tiene como objetivo controlar a todas las personas físicas o jurídicas que ofrecen estos servicios en España, sin importar su nacionalidad o ubicación. El incumplimiento de este deber de registro se considera una infracción muy grave.

La DAC, en su versión octava, añade la exigencia a los proveedores de servicios de criptoactivos (CASP) del almacenamiento y el suministro a la Administración de información sobre las transferencias de criptoactivos de cualquier importe, para garantizar la trazabilidad e identificar las transacciones sospechosas y la información recíproca entre Estados miembros de la UE de este tipo de información. Esta nueva normativa entrará en vigor el 1 de enero de 2026.

Segunda. Los delitos relacionados con los criptoactivos son, principalmente, «robos» y estafas. En cuanto al «robo» de criptoactivos ocurre cuando alguien accede de manera no autorizada a la clave privada que permite el acceso a los criptoactivos, a través de métodos como el *hacking*, con lo que técnicamente nos encontraríamos con el tipo del artículo 197 bis del Código Penal, que castiga con pena de prisión de seis meses a dos años al *hacker* o «pirata informático» que mediante programas u otro dispositivo se infiltre en el sistema informático y descubra información confidencial.

Por otro lado, se explora en detalle el tema de las estafas en este ámbito, ya que muchas personas generalizan y llaman «estafas» a los criptoactivos en general. Se destacan

dos aspectos importantes en relación con las estafas en este campo. En primer lugar, se analiza la asociación generalizada de los criptoactivos con estafas piramidales y se explora el concepto de *scamcoins*. La estafa piramidal, también conocida como esquema Ponzi, es un modelo de negocio ficticio que promete rendimientos futuros basados en los depósitos de nuevos clientes. Sin embargo, en el caso de los criptoactivos, su valor de mercado se rige por las leyes de oferta y demanda, y las fluctuaciones de precios afectan a todos los tenedores de criptoactivos por igual. Por lo tanto, los criptoactivos no cumplen los dos elementos centrales de una estafa piramidal: la promesa de rentabilidades garantizadas y la obtención de esas rentabilidades a través de nuevos inversores.

A pesar de que en principio las operaciones con criptoactivos no se ajustan al tipo penal de la estafa, se han detectado estafas relacionadas con ellos. Estas estafas están vinculadas al ecosistema de las criptomonedas, pero no a su naturaleza en sí. Se mencionan casos de estafas en las que se engaña a las personas para que realicen transacciones de criptomonedas o dinero fiduciario a través de falsos monederos o intercambiadores. Además, se mencionan casos de *scamcoins*, que son criptomonedas fraudulentas que siguen el esquema Ponzi. De hecho lo perfeccionan automatizándolo informáticamente.

También se hace referencia a las ICO falsas (ofertas iniciales de monedas virtuales), que son ofertas de venta al público de criptomonedas u otros tipos de *tokens* o contratos inteligentes antes de su lanzamiento oficial. Estas ICO suelen resultar inversiones muy rentables, pero algunos individuos aprovechan esta oportunidad para crear sitios web con ideas atractivas y convencer a las personas de que depositen sus fondos a nombre de la empresa, que posteriormente desaparece.

Tercera. La protección de datos y la inalterabilidad de los criptoactivos plantean desafíos en relación con el cumplimiento del RGPD. El RGPD, en vigor desde 2016, establece normas para la protección de datos personales y la libre circulación de dichos datos en la UE. Sin embargo, las características esenciales de la tecnología *blockchain*, donde se encuentran los criptoactivos, como la inalterabilidad y la automatización, no se alinean fácilmente con los mecanismos de protección de datos establecidos por el RGPD.

En este contexto, se han emitido diversas «guías» por parte de instituciones europeas y autoridades de control en materia de protección de datos para abordar estos desafíos y proponer posibles soluciones. El objetivo es encontrar un equilibrio entre la protección de los datos personales y la preservación de las características fundamentales de la cadena de bloques.

Un aspecto importante a considerar es la aplicación del RGPD en el ámbito doméstico o familiar en relación con las *blockchains*. Si bien algunas regulaciones de protección de datos pueden no aplicarse en este ámbito, es necesario tener en cuenta que los datos personales compartidos en una cadena de bloques pueden ser accesibles para cualquier persona con acceso a la misma, lo que puede representar un riesgo para la privacidad. La excepción establecida en el RGPD para el tratamiento doméstico o familiar tiene requisi-

tos específicos que deben cumplirse, y la jurisprudencia ha añadido requisitos adicionales, como el potencial alcance del tratamiento de los datos.

En cuanto a la anonimización y seudonimización de los datos personales en las *blockchains*, se han identificado como técnicas para proteger la privacidad de los usuarios mientras se garantiza la transparencia y la inmutabilidad de los datos en la cadena de bloques. La anonimización implica eliminar cualquier información que pueda identificar a un usuario, mientras que la seudonimización reemplaza la información personal identificable con un identificador único. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas técnicas no son perfectas y pueden ser vulnerables a la desanonimización o reidentificación en algunos casos.

Por otra parte, la adecuación de las figuras del RGPD a la *blockchain* se distingue entre cadenas de bloques públicas y privadas. En las públicas y descentralizadas no hay un responsable de tratamiento de datos claramente identificable, ya que los datos son almacenados y verificados por nodos en toda la red. Sin embargo, los usuarios que proporcionan datos personales a través de contratos inteligentes o aplicaciones descentralizadas pueden considerarse responsables de tratamiento de datos. En las cadenas de bloques privadas o permissionadas, el responsable de tratamiento de datos puede ser la entidad que controla la cadena de bloques, como una empresa u organización gubernamental.

Para finalizar, la protección de datos en el contexto de los criptoactivos y la cadena de bloques plantea desafíos para cumplir con el RGPD. Es necesario encontrar soluciones que equilibren la protección de los datos personales con las características fundamentales de la cadena de bloques. La aplicación del RGPD en el ámbito doméstico o familiar, la anonimización y seudonimización de datos y la determinación de las figuras del RGPD en las *blockchains* son aspectos clave a tener en cuenta.

Cuarta. En el ámbito laboral, el pago del salario a un trabajador en criptoactivos es un tema que se rige por el marco normativo establecido en el artículo 29.4 del ET. Según esta norma el salario puede ser abonado en moneda de curso legal, mediante cheque u otra forma de pago similar a través de entidades de crédito, previa comunicación al comité de empresa o delegados de personal.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que, según el análisis de la naturaleza jurídica de los criptoactivos, excepto aquellos emitidos por los bancos centrales como versión virtual de la moneda de curso legal, ninguna otra modalidad de criptoactivo puede considerarse como moneda de curso legal. Por lo tanto, si el pago del salario se realiza en una criptodivisa emitida por un banco central, se ajustaría plenamente a la normativa.

En el caso de que el pago del salario se realice en cualquier otra modalidad de criptoactivo, se consideraría como una retribución en especie. Esto implica que la cantidad pagada en criptoactivos no debería superar el 30 % de las percepciones salariales del trabajador y

no podría disminuir el salario mínimo interprofesional en su cuantía íntegra, de acuerdo con lo establecido en el párrafo primero del artículo 26 del ET.

Quinta. Las primeras reglamentaciones de los criptoactivos fuera del ámbito del blanqueo de capitales se han centrado en dos aspectos importantes: la publicidad de criptoactivos y la emisión de criptoactivos en los mercados europeos.

En el caso de la publicidad de criptoactivos presentados como objeto de inversión, se ha establecido una regulación específica en España a través de la Circular 1/2022 de la Comisión Nacional del Mercado de Valores. Esta regulación busca asegurar que la publicidad sea clara y precisa, evitando inducir a error a los consumidores sobre los riesgos y beneficios asociados con la inversión en criptoactivos. La circular establece que la actividad publicitaria dirigida a inversores en España, donde se ofrezcan o destaquen criptoactivos como objeto de inversión, estará sujeta a las disposiciones de la circular. Además, se establece la presunción de que una actividad publicitaria se dirige a inversores en España cuando se realiza a través de medios físicos en España, medios de comunicación españoles o en español. Sin embargo, esta presunción puede ser difícil de aplicar en la práctica debido a la naturaleza global y digital de la publicidad en criptoactivos.

Por otro lado, se ha propuesto el Reglamento europeo sobre mercados de criptoactivos (MiCA) con el objetivo de crear un marco legal armonizado para la emisión de criptoactivos y la prestación de servicios relacionados en la Unión Europea. El reglamento busca brindar certeza legal a las iniciativas basadas en *blockchain* y tecnologías de registro distribuido, al tiempo que protege a los consumidores e inversores y evita abusos en el mercado y riesgos para la estabilidad financiera. MiCA establece requisitos para las ofertas de criptoactivos al público y su negociación en plataformas, así como para los emisores y proveedores de servicios relacionados. Además, establece excepciones para ciertos tipos de criptoactivos y emisores, como aquellos que ya están sujetos a regulaciones financieras existentes o los emitidos por bancos centrales u otras autoridades públicas.

Sin embargo, existe cierto escepticismo sobre la efectividad de MiCA, especialmente en lo que respecta a la emisión de criptoactivos colateralizados a gran escala. Esta preocupación se debe a que la emisión de estos criptoactivos puede afectar la divisa de referencia y la política monetaria, lo que podría plantear desafíos en el control monetario por parte de los bancos centrales. Aunque MiCA busca regular y brindar seguridad a los inversores en criptoactivos, su implementación exitosa puede enfrentar desafíos debido a las implicaciones económicas y monetarias que conlleva.

Sexta. El tratamiento tributario de los criptoactivos, como las criptomonedas y los *smart contracts*, depende de su naturaleza jurídica y del tipo de criptoactivo en cuestión. La clasificación de las criptomonedas como bienes incorporales o como divisas de curso legal afectará directamente a su tributación.

En el caso de *tokens* fungibles que replican el comportamiento del dinero –las famosas criptomonedas–, que se consideren meros bienes incorpóreos, se aplicaría la exención del IVA prevista en el artículo 20, apartado uno, número 18.º, letra j) de la LIVA. Esta exención se aplica a los medios de pago «puros», siguiendo el fallo del TJUE en el caso *Hequist*. Las operaciones de cambio de divisa tradicional por criptomonedas y las compraventas de criptomonedas a través de máquinas de *vending* estarían sujetas, pero exentas de IVA, considerándose las criptomonedas como medios de pago asimilados a las divisas tradicionales.

En el caso de los *tokens* que no sean criptodivisas, la exención del IVA no sería aplicable, ya que no cumplen la condición de ser medios de pago. Estos servicios se podrían calificar como servicios prestados por vía electrónica y estarían sujetos al tipo general del IVA del 21 %. La Dirección General de Tributos ha confirmado esta interpretación en el caso de la compraventa de NFT en una subasta *online*, declarando que no se trata de una entrega de bienes sujeta y exenta de IVA, ya que los NFT no tienen la naturaleza financiera de las criptomonedas.

En cuanto a las operaciones de minado de criptomonedas, en las que se crean nuevos bloques y se obtiene una recompensa en forma de criptomonedas, estas no estarían sujetas a IVA, debido a la imposibilidad de identificar al destinatario de la operación. Sin embargo, se considera una actividad económica sujeta al IAE. En el caso del *staking*, en el que los titulares de criptomonedas bloquean sus monedas para ser seleccionados y generar bloques, la rentabilidad obtenida por los empresarios o profesionales estaría sujeta, pero exenta de IVA, ya que se considera una transmisión de criptomonedas y los medios de pago están exentos según el artículo 20.Uno.18.º j) de la LIVA.

En cuanto a los *smart contracts*, su tratamiento tributario dependerá de su naturaleza jurídica. Si se consideran contratos mixtos o complejos vinculados a una criptodivisa, estarían afectados por la calificación de las criptodivisas como «divisas», según la sentencia *Hedqvist* del TJUE. Sin embargo, si se considera que los *smart contracts* tienen una naturaleza jurídica distinta de las criptodivisas, se tributarán según su propia clasificación.

En la tributación directa, la venta o permuta de criptoactivos genera una alteración patrimonial que debe declararse como ganancia o pérdida en IRPF. En el caso de las operaciones de venta o permuta de criptoactivos, si no se trata de una actividad económica, se generarán ganancias o pérdidas patrimoniales de acuerdo con el artículo 33.1 de la LIRPF. Estas ganancias o pérdidas se calcularán como la diferencia entre el valor de transmisión y el valor de adquisición de los criptoactivos. Además, las comisiones pagadas en las operaciones de compraventa de criptomonedas se incluirán en el cálculo de la ganancia o pérdida patrimonial si existe una relación directa con la operación. En las ventas parciales de un conjunto de criptoactivos pertenecientes al mismo contribuyente, se utilizará el método FIFO (*first in, first out*), es decir, se considerarán los criptoactivos adquiridos en primer lugar para determinar la ganancia o pérdida.

En relación con las pérdidas originadas por la disminución en la cotización de las criptomonedas, se permite la compensación de estas pérdidas con las ganancias patrimoniales obtenidas en el mismo período impositivo, de acuerdo con el artículo 49.1 de la LIRPF.

En el impuesto sobre sociedades, los ingresos generados por los servicios prestados en las operaciones de compraventa de criptoactivos se incluyen en la base imponible del impuesto. Según el informe 38-14 del ICAC, los *bitcoins* se consideran inmovilizado intangible en la contabilidad, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos en la normativa contable. Es importante tener en cuenta la normativa vigente y consultar con expertos en contabilidad y fiscalidad para cumplir adecuadamente con las obligaciones fiscales y contables relacionadas con los criptoactivos.

Referencias bibliográficas

- Anxo, T. (2022). Régimen jurídico de la publicidad de criptoactivos presentados como objeto de inversión. *Revista de Derecho Mercantil*, 324.
- Barrio Andrés, M. (2021). Concepto y clases de criptoactivos. En *Criptoactivos: retos y desafíos normativos* (pp. 37-62). Wolters Kluwer.
- Barrio Andrés, M. (2022). La nueva regulación de los criptoactivos en España. *Carta Tributaria. Revista de Opinión*, 84.
- Caloni, A. (2019). Bitcoin: profili civilistici e tutela dell' investitore. *Rivista di Diritto Civile*, 65(1).
- García Costa, F. M. (2006). El gobierno de Internet como reto del Derecho Constitucional. *Anales de Derecho*, 24, 267-292.
- Girona Domingo, R. M. (2022). Análisis de la circular 1/2022, de 10 de enero, de la Comisión Nacional del Mercado de Valores, relativa a la publicidad sobre criptoactivos presentados como objeto de inversión. *Revista de Derecho del Sistema Financiero: Mercados, Operadores y Contratos*, 3.
- Hernández Peña, J. C. (Dir.), Valpuesta Gastaminza, E. M. (Dir.) y Hernández Peña, J. C. (2022). Tecnologías de registro distribuido y protección de datos personales: compatibilidad y conflictos al hilo del reglamento general de protección de datos. En *Blockchain: aspectos jurídicos de su utilización* (pp. 65-104). Wolters Kluwer.
- Llamas Covarrubias, J. Z. (2021). Transparencia y protección de datos personales en la cadena de bloques (blockchain). *Estudios en Derecho a la Información*, 11, 27-63.
- López Álvarez, L. F. (2019). Blockchain y protección de datos. En *La adaptación al nuevo marco de protección de datos tras el RGPD y la LOPDGDD* (pp. 1.011-1.031).
- Martínez Hernández, J. (2018). Datos personales y anonimidad en Bitcoin: Estudio acerca de la existencia de datos perso-



nales y datos anónimos según el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). *Revista Aranzadi de Derecho y Nuevas Tecnologías*, 48.

Pérez Campillo, L. A. (Dir.), Troncoso Reigada J. J. (pr.) y González Rivas. (2021). El impacto del Reglamento General de Protección de Datos en Blockchain, Inteligencia Artificial y futuras tecnologías». En *Comentario al Reglamento General de Protección de Datos y a la Ley Orgánica de Protección de Datos personales y Garantía*

de los Derechos Digitales, 1 (pp. 2.163-2.212). Aranzadi.

Todoí Signes, A. (2015). ¿Puedo pagar a los trabajadores en BITCOINS? <https://adriantodoli.com/2015/09/23/puedo-pagar-a-los-trabajadores-en-bitcoins/>

Vidal López, P. (2018). ¿Pueden abonarse salarios en «criptomonedas»? *Legal Today*. <http://www.legaltoday.com/opinion/articulos-de-opinion/pueden-abonarse-salarios-en-criptomonedas>

Norberto Miras Marín. Nacido en Águilas (Murcia), en 1975, ha desarrollado su carrera profesional como letrado colegiado en el Ilustre Colegio de Abogados de Murcia y su carrera académica en la Universidad de Murcia. Es licenciado y doctor en Derecho por la meritada universidad, en la que imparte clases de Derecho Financiero y Tributario. Las líneas de investigación en las que ha profundizado son: el derecho tributario europeo, en concreto, los mecanismos de armonización y sus excepciones; la tributación de los activos virtuales y otras cuestiones de derecho de la informática; los denominados «impuestos y cánones medioambientales»; el estudio de la configuración financiera comarcal; y *compliance* tributario y las políticas fiscales de igualdad de género. <https://orcid.org/0000-0001-9076-9064>